

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② Offenlegungsschrift  
①① DE 31 32 929 A1

⑤① Int. Cl. 3:  
G06 F 9/22  
G 06 F 13/06

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 32 929.2  
20. 8. 81  
3. 3. 83

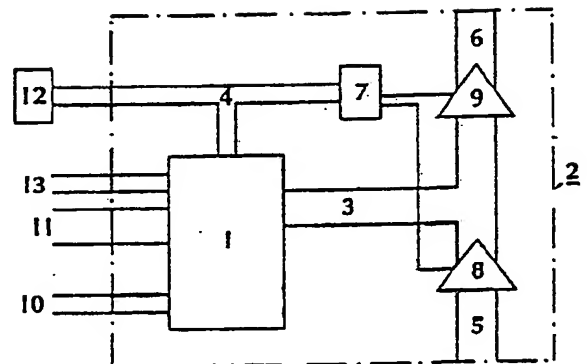
⑦① Anmelder:  
Schwarz, Siegfried, 7562 Gernsbach, DE

⑥① Zusatz in: P 31 45 080.6

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ BUS-Verbindung für Einchip-Mikrorechner

Damit Rechner-Programme von Einchip-Mikrorechnern sowohl in einem Minimal-System (2) wie in einem erweiterten komplexen Rechnersystem verwendet werden können, ist die Festlegung von 2 BUS-Verbindungen notwendig. Die innere BUS-Verbindung des Mikrorechners eines Minimal-Systems (2) verbindet über 12 bidirektionelle Leitungen, von denen 8 als innerer Datenbus (3) und 4 als Innerer Adreßbus (4) wirken, über den 1 aus 16 Dekoder (7) z.B. bis zu 16x8 Eingänge (5) und Ausgänge (6) mit dem Rechner (1). Die äußere BUS-Verbindung eines Minimal-Systems (2) bleibt bis auf die Leitungen (4) frei festlegbar. Wird die äußere BUS-Verbindung zur Erweiterung des Minimal-Systems zu einem komplexen System verwendet, so besteht die zweite externe BUS-Verbindung aus 4 Kontroll-Leitungen (10) und 16 bidirektionellen Leitungen, von denen die 8 Leitungen (11) zeitmultiplex die unteren 8 Adressen und 8 Daten übertragen, die 4 Leitungen (13) zeitmultiplex die oberen 4 Adressen und 4 Daten übertragen und die 4 Leitungen (4) die Selektion von 16 inneren oder äußeren Baugruppen vornehmen. (31 32 929)



DE 31 32 929 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentanspruch

- 1) Einchip-Mikrorechner 1 mit 8 Bit-Datenverarbeitung in komplexen Rechner-Systemen mit 2 BUS-Verbindungen, einer internen BUS-Verbindung für die Ein- und Ausgänge eines Minimal-Systems 2 und der externen BUS-Verbindung zur Erweiterung des Systems dadurch gekennzeichnet, daß die interne BUS-Verbindung aus 12 bidirektionellen Leitungen besteht, deren Ausgänge speicherbar sind und von denen 8 die Datenübertragung vornehmen, während die restlichen 4 mittels Adressierung 4 die Verbindung der verschiedenen Baugruppen mit den 8 Datenleitungen 3 herstellen - und die zweite externe BUS-Verbindung aus 4 Kontroll-Leitungen 10 und 16 bidirektionellen Leitungen besteht, von deren letzteren die Ausgänge speicherbar sind und von denen 8 dieser Leitungen 11 die unteren 8 Adressen die 8 Daten hierzu zeitmultiplex übertragen, weitere 4 dieser Leitungen 13 die oberen 4 Adressen und 4 Daten zeitmultiplex übertragen und die restlichen 4 Leitungen 4 mit den 4 Leitungen 4 der internen BUS-Verbindung übereinstimmen, welche mittels Adressierung die Verbindung der verschiedenen Baugruppen entweder mit den 8 Datenleitungen 3 der internen BUS-Verbindung oder den 8 Datenleitungen 11 der externen BUS-Verbindung vornehmen, und die 4 Kontroll-Leitungen 10 die Synchronisierung der Adressen, Schreiben und Lesen von externen Daten und das Holen von externen Befehlen über die zeitmultiplexen 8 Adreß-Daten-Leitungen 11 vornehmen.
- 2) Einchip-Mikrocomputer der 8048-Familie mit 3 x 8 Datenleitungen Part 0, 1 und 2 und 4 Kontroll-Leitungen in komplexen Rechner-Systemen mit 2 BUS-Verbindungen nach Patentanspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die interne BUS-Verbindung durch die 8 Datenleitungen 3 von Port 1 und die 4 Adreßleitungen 4 durch Port 24 - 27 zum Verbinden der verschiedenen internen Baugruppen mit den 8 Datenleitungen 3 verwendet wird und die externe BUS-Verbindung durch die 8 Daten-Adreßleitungen 11 von Port 0, die oberen 4 Adreß-Datenleitungen 13 von Port 20 - 23 und die 4 Adreßleitungen 4 durch Port 24 - 27 zum Verbinden der verschiedenen externen Baugruppen mit den 8 Adreß-Datenleitungen 11 gebildet wird und die 4 Kontroll-Leitungen die Synchronisation der externen Datenflüsse nach Anspruch 1 vornehmen.

20-08-84

3132929

-2-

Siegfried Schwarz  
Entwicklung elektronischer Geräte  
Oberer Panoramaweg 4  
7562 Gernsbach/Baden

BUS-Verbindung für Einchip-Mikrorechner

Die Erfindung betrifft Einchip-Mikrorechner in komplexen Rechner-Systemen mit 2 BUS-Verbindungen mit insgesamt 28 Leitungen, einer internen BUS-Verbindung für die Ein- und Ausgänge eines Minimal-Systems und der externen BUS-Verbindung zur Erweiterung des Systems.

Durch die Festlegung der 2 BUS-Systeme sind Einchip-Mikrorechner auch in komplexen Rechner-Systemen einsetzbar. Es wird damit möglich, Rechner-Programme zu erstellen, die sowohl in komplexen als auch in Minimal-Systemen arbeiten.

Einchip-Mikrorechner werden vorwiegend als Kleinst-Rechner eingesetzt. Dabei werden die verfügbaren Ein- und Ausgänge für jede Anwendung neu definiert. Die Rechner-Programme sind durch die willkürliche Festlegung der Ein- und Ausgänge nicht übertragbar. Dies führt dazu, daß Rechner-Programme, die längst erstellt wurden und als Programm-Modul allgemein zur Verfügung stehen könnten, immer wieder neu erstellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch die Festlegung von 2 BUS-Verbindungen die Erstellung von Rechner-Programmen zu ermöglichen, die größtenteils in komplexen Rechnersystemen und in Minimal-Systemen arbeiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die interne BUS-Verbindung aus 12 bidirektionellen Leitungen besteht, deren Ausgänge speicherbar sind und von denen 8 die Datenübertragung vornehmen, während die restlichen 4 mittels Adressierung 4 die Verbindung der verschiedenen Baugruppen mit den 8 Datenleitungen herstellen und die zweite externe BUS-Verbindung aus 4 Kontroll-Leitungen 10 und 16 bidirektionellen Leitungen besteht, von deren letzteren die Ausgänge speicherbar sind und von denen 8 dieser Leitungen 11 die unteren 8 Adressen die 8 Daten hierzu zeitmultiplex übertragen, weitere 4 dieser Leitungen 13 die oberen 4 Adressen und 4 Daten zeitmultiplex übertragen und die restlichen 4 Leitungen 4 mit den 4 Leitungen 4 der internen BUS-Verbindung übereinstimmen, welche mittels Adressierung die Verbindung der verschiedenen Baugruppen entweder mit den 8 Datenleitungen 3 der internen BUS-Verbindung oder den 8 Datenleitungen 11 der externen

- 4 -

BUS-Verbindung vornehmen, und die 4 Kontroll-Leitungen 10 die Synchronisierung der Adressen, Schreiben und Lesen von externen Daten und das Holen von externen Befehlen über die zeitmultiplexen 8 Adreß-Daten-Leitungen 11 vornehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung Fig. 1 dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Der Einchip-Mikrorechner 1 mit 8 Bit-Datenverarbeitung kontrolliert das Minimal-System 2 durch die interne BUS-Verbindung. Die interne BUS-Verbindung besteht aus 8 bidirektionellen Datenleitungen 3, deren Ausgänge speicherbar sind und 4 Adreßleitungen 4, welche die Verbindung der Baugruppen mit den Datenleitungen 3 herstellen. Die Baugruppen-Selektion der Eingänge 5 und Ausgänge 6 wird durch den 1 aus 16 Dekoder 7 über die Tristate-Treiber 8, 9 vorgenommen.

In einem komplexen Rechner-System wirkt der Einchip-Mikrocomputer 1 zusätzlich über die externe BUS-Verbindung z.B. auf mehrere Erweiterungen. Die externe BUS-Verbindung besteht aus 4 direktionellen Kontroll-Leitungen 10, 16 bidirektionellen Leitungen, deren Ausgänge speicherbar sind, wovon 8 dieser Leitungen 11 die unteren Adressen, die 8 Daten hierzu zeitmultiplex übertragen, weitere 4 dieser Leitungen 13 die oberen 4 Adressen und 4 Daten zeitmultiplex übertragen und die restlichen 4 Leitungen 4 mit den 4 Leitungen 4 übereinstimmen, welche mittels Adressierung die Verbindung der verschiedenen Baugruppen entweder mit den 8 Datenleitungen 3 der internen BUS-Verbindung oder den 8 Datenleitungen 11 der externen BUS-Verbindung vornehmen. Die Adressierung der externen Baugruppen wird wie bei den internen Baugruppen mit 1 aus 16 Dekodern 12 über nicht näher beschriebene Tristate-Treiber vorgenommen.

Die unteren Adreßleitungen 11 und die oberen Adreßleitungen 13 lassen über die externe BUS-Verbindung und 3 der 4 Kontroll-Leitungen 10 zur Synchronisierung der Adressen, Schreiben und Lesen extern 4 K Byte Datenspeicher zu. Mit den 2 Kontroll-Leitungen 10 zur Synchronisierung der Adressen und Holen externer Befehle sind extern zusätzlich 4 K Byte Befehlsspeicher zugreifbar. Hat der Einchip-Mikrorechner 1 selbst einen Befehlsspeicher von 4 K Byte, so beträgt der gesamte Speicherumfang dieser BUS-Ver-

- 5 -

bindungen 8 K Byte Befehlsspeicher und 4 K Byte Datenspeicher.

Mit der Adressierung von internen und externen Baugruppen durch die 4 Datenleitungen 4 über 1 aus 16 Dekodern 7, 12 sind insgesamt 16 Baugruppen von Einchip-Mikrorechner 1 ansteuerbar.

In Minimal-Systemen werden die Eingänge 5 und Ausgänge 6 immer über die interne BUS-Verbindung betrieben. Die Leitungen der externen BUS-Verbindung können dabei völlig anders definiert sein. Trotzdem werden bei der Verwendung modularer Programm-Segmente eine Vielzahl der Programme mit den Programmen des komplexen Systems mit interner und externer BUS-Verbindung übereinstimmen.

Diese Festlegung dieser internen und externen BUS-Verbindung erlaubt damit die Erstellung von universell einsetzbaren Programm-Paketen und Interpretern.

-6-  
Leerseite

2000

-7-

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3132929  
G03F 9/22  
20. August 1981  
3. März 1983

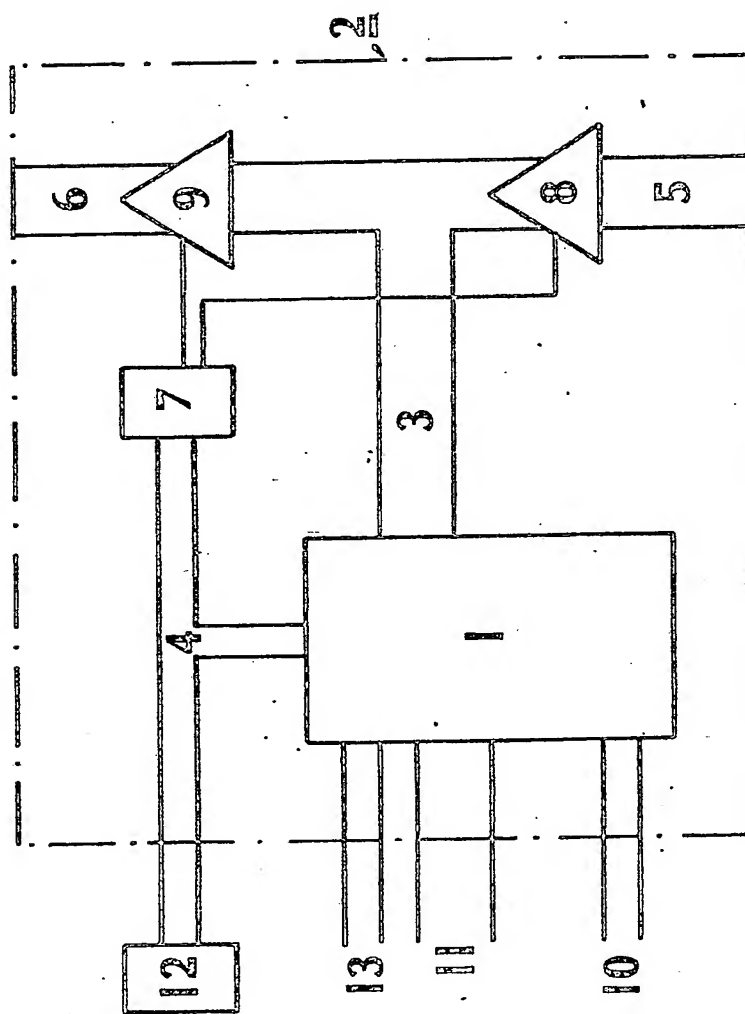


Fig. 1